

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1911

THÈSE

N°

13

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

HENRI PATENOSTRE

né à Sézanne (Marne)

le 20 septembre 1884

EXAMEN FONCTIONNEL

DU

Labyrinthe chez le Vieillard

Président : M. PINARD, Professeur

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1911

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1911

THÈSE

N^o 15

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

HENRI PATENOSTRE

né à Sézanne (Marne)

le 20 septembre 1884

EXAMEN FONCTIONNEL

DU

Labyrinthe chez le Vieillard



Président : M. PINARD, Professeur

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1911

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN PROFESSEURS

Anatomie	M. LANDOUZY
Physiologie	MM.
Physique médicale	NICOLAS
Chimie organique et Chimie générale	CH. RICHET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	GARIEL
Pathologie et Thérapeutique générales	GAUTIER
Pathologie médicale	BLANCHARD
	ACHARD
	WIDAL
	N.....
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	PIERRE MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
	HAYEM
Clinique médicale	GILBERT
	DEBOVE
	LANDOUZY
	HUTINEL
Maladies des enfants	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GILBERT BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
	DELBET
Clinique chirurgicale	QUENU
	RECLUS
	SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
	BAR
Clinique d'accouchements	PINARD
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	REITTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GULLAIN	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR PINARD

A MON MAÎTRE

M. LE DOCTEUR LERMOYEZ

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

A Reims : M. le Docteur ADRIEN POZZI.
M. le Docteur JACQUINET.

A Paris :

Externat

M. le Professeur S. POZZI, 1906-1907.
M. le Docteur TAPRET, 1907.
M. le Professeur agrégé JEANSELME, 1908.
M. le Docteur GRIFFON (*in memoriam*), 1908.
M. le Docteur LERMOYEZ, 1909-1910.
M. le Docteur LESAGE, 1910.
M. le Professeur NÉLATON (*in memoriam*),
1910-1911.
M. le Professeur agrégé WURTZ, 1911.

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

M. le Docteur PROUST, professeur agrégé.
M. le Docteur BOURGEOIS, oto-rhino laryngologiste des
hôpitaux.
M. le Docteur LOEPER, professeur agrégé.
M. le Docteur DUJARRIER, chirurgien des hôpitaux.
M. le Docteur HAUTANT, assistant d'oto-rhino-laryngo-
logie à l'hôpital Saint-Antoine (*en reconnaissance
de ses précieux conseils*).

INTRODUCTION

Lorsque, voulant déterminer le degré et le siège de la surdité, les otologistes qui firent successivement des travaux sur l'acoumétrie, cherchèrent un sujet qui pût être pris pour type d'audition, ils s'en tinrent, petit à petit, à celui qui, ayant subi le moins d'épreuves physiques, pouvait être considéré comme le plus parfait : le jeune homme et la jeune fille de 20 ans.

On nota bien qu'il y avait une différence entre l'oreille de ces jeunes gens, et celles des hommes de 60 ans; on savait, depuis toujours, que nombre de vieux devenaient sourds, et que presque tous avaient l'oreille dure.

Mais, malgré les travaux parus sur la limite inférieure du son, l'otosclérose, l'artériosclérose, la presbyacousie, on ne fit guère de travaux spéciaux sur l'audition des vieillards. Ils ont une audition diminuée, c'est vrai, par rapport à celle des jeunes, mais diminuée *physiologiquement*. Ils n'ont pas l'oreille malade : ils ont une oreille différente; on peut la considérer comme normale. Nous n'irons cependant pas, quand nous disons : nor-

male, trouver une différence aussi peu sensible que celle donnée par ZIFFER, dans la statistique qu'il publia en 1908; nous maintenons que l'audition du vieillard est différente de celle du jeune homme au point de ne lui pouvoir être comparée que de loin.

A plus forte raison, si l'on compare l'oreille malade d'un vieillard à celle du jeune homme sain, prise pour étalon, on risquera certainement des erreurs.

Il était donc utile de préciser l'état de l'oreille saine sénile, et en particulier de l'oreille interne..

C'est dans ces conditions que notre maître, M. le Docteur LERMOYEZ, nous a conseillé de rechercher quel était l'état fonctionnel du labyrinthe normal sur le vieillard.

A la recherche sur le labyrinthe auditif, labyrinthe antérieur, il ajouta celle, non encore faite, de l'état du labyrinthe postérieur.

Nous avons fait ces recherches sous la bienveillante direction de M. HAUTANT assistant du service otologique de l'hôpital Saint-Antoine, qui ne nous a ménagé, ni son temps, ni ses excellents conseils.

VIEILLARD

Qui nous prendrons comme type du vieillard.

Puisque nous essayons d'établir quel est l'état normal du labyrinthe du vieillard, il nous faut avant tout définir ce que nous entendons par ce terme : vieillard.

Nous n'avons pas voulu réunir les observations d'individus d'âges trop dissemblables, allant par exemple de 50 à 80 ans; il y a, d'après ce que nous avons pu observer, autant de différence entre l'oreille de l'un et l'autre, qu'entre celle d'un homme de 20 ans, et d'un homme de 50.

D'autre part, d'après les remarques journalières que nous avons pu faire à l'hospice des Ménages, il y a, passé 70 ans, trop de sourds pour qu'on puisse établir une moyenne d'oreille normale au-dessus de cet âge.

Donc, il fallait chercher au-dessous. Or, combien d'hommes et de femmes allant sur la soixantaine paraissent encore avoir l'ouïe claire.

C'est entre ces 2 âges qu'il fallait chercher une limite. Nous avons pris de 60 à 70 ans, parce que c'est un âge encore très commun, auquel chacun peut espérer atteindre. C'est en quelque sorte la limite inférieure de

la vieillesse, âge auquel l'homme est dans toute son activité intellectuelle ; c'est le moment où exercent encore ceux qui se partagent les professions libérales, notaires, avocats, médecins ; c'est l'âge auquel sont encore en fonctions certains officiers ; auquel s'occupent toujours les commerçants ; 65 ans, c'est l'âge où quantité de fonctionnaires et d'employés prennent leur retraite ; c'est l'âge de nos maîtres, et nous savons combien ils sont encore vifs et jeunes.

Tous, à 60 ans, commencent à avoir l'oreille un peu dure.

Il était donc intéressant au point de vue social comme au point de vue de l'otologie pure, de déterminer ce que nous entendions par un labyrinthe vieux.

Pour que cette définition soit complète, nous ajouterons, qu'il faut que ce labyrinthe soit sain, exempt de tares antérieures, et de ce chef, nous allons éliminer de nos observations non seulement les suspects d'otite, mais tous ceux qui paraissent avoir souffert des oreilles, à une époque quelconque de leur vie.

De même, nous n'observerons pas les sujets atteints d'otosclérose, otite moyenne sclérosante ou de Presbycusie (altération primaire isolée de la VIII^e paire).

En résumé, ayant éliminé :

- 1) les suppurants ;
- 2) les sourds vrais ;

Nous étudierons le labyrinthe des vieillards de 60 à 70 ans, soutenant ordinairement une conversation, par conséquent paraissant avoir une bonne audition et n'en souffrant pas dans la vie courante,

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

Il est nécessaire, avant d'entreprendre l'étude de l'état fonctionnel du labyrinthe normal du vieillard, de rappeler quel est l'état anatomique de l'oreille de son âge.

Nous ne saurions mieux faire que de citer la thèse de Depoutre, sur l'état anatomique de l'oreille sénile, travail dû à l'inspiration de notre maître le Dr Lermoyez, et où nous trouverons tout ce qu'il est nécessaire de connaître à ce sujet.

Nous verrons ensuite si les résultats donnés par l'examen clinique concordent avec ceux qu'a donné l'examen anatomique.

Il est difficile, dit Depoutre, de décrire un type bien défini de mastoïde sénile, car le tissu des os temporaux des vieillards, présente de grandes différences d'une observation à l'autre, et s'il est erroné de considérer l'apophyse sénile comme toujours diploïque, il n'est pas moins faux de croire qu'elle renferme toujours des cellules.

D'après les examens et les coupes multiples de temporaux que nous avons pratiqués, il nous semble qu'il faut considérer deux types d'apophyses mastoïdes parti-

culiers aux vieillards, à côté d'autres qui ne diffèrent point sensiblement de celles d'adultes.

L'un est représenté par une apophyse formée d'un tissu osseux diploïque, dur, absolument compact, sans traces de cavités autres que l'antra : elles pourraient être dites apophyses éburnées; on rencontre ces apophyses environ 1 fois sur 6 après 60 ans.

L'autre type est représenté par une apophyse très pneumatique, présentant surtout dans sa moitié inférieure de grandes cellules.

Elles communiquent largement avec l'antra et entre elles.

Ce qui distingue ces apophyses des apophyses pneumatiques et l'adulte,

C'est : 1° La grande dimension des cellules surtout des cellules de la pointe.

2° L'épaisseur de la corticale externe, qui est formée d'os éburné.

3° La minceur de la corticale de la pointe.

(DEPOUTRE. Th. de Paris, 1900-1901).

Il décrit ensuite les cellules mastoïdiennes, qui ont acquis un développement tout particulier, les cellules postérieures atteignant l'occipital, et les cellules prépariétales et préoccipitales.

En somme de ce que décrit Depoutre nous pouvons conclure à 2 types spéciaux :

Type à os éburné : dans 1/6 des cas.

Type à os raréfié : cas général,

Et le type adulte qui ne s'est pas modifié et qui est le plus rare.

On verra que l'examen clinique, que nous fîmes n'ayant pas en main les chiffres de Depoutre, nous a donné des résultats qui sont en concordance avec les examens anatomiques qu'elle contient.

PREMIÈRE PARTIE

LE LABYRINTHE ANTÉRIEUR

MANIÈRE DE FAIRE L'EXAMEN ACOUMÉTRIQUE

A. Conditions extérieures de l'observation. — La technique générale de l'examen acoumétrique employée par nous est la suivante :

Afin de n'avoir pas de causes d'erreurs — ou tout au moins de les réduire au minimum — nous avons placé tous les sujets dans les mêmes conditions, que nous indiquons plus loin, et, avant de procéder à nos observations, nous avons examiné dans la même salle et de la même façon, 6 sujets sains de 20 à 24 ans, qui nous servent de sujets-témoins.

La salle où nous avons pris nos observations à 14 mètres de long, sur 7 environ de large et 5 mètres de haut ; elle est close de toutes parts, et suffisamment éloignée d'autres pièces pour que le silence y soit presque absolu. Elle ne présente pas de résonnance particulière.

Le sujet est toujours placé au même endroit, à 2 mètres du fond de la pièce, à égale distance des murs latéraux, regardant l'un ou l'autre de ceux-ci suivant l'oreille examinée, mais perpendiculaire à eux.

L'observateur se place dans l'axe du conduit auditif

externe et de manière à ce que le sujet ne voie par le mouvement de ses lèvres.

B. Méthode d'observation employée. — Ainsi installé il nous reste à faire le choix d'une méthode d'observation.

Nous avons dit que ceci s'adressait au praticien ; nous éliminerons donc toutes les méthodes compliquées et nous bornerons à celles que tout médecin, même non otologiste, est à même d'employer. Des épreuves qui ont été instituées pour y atteindre, nous emploierons les plus simples, celles qui se rapprochent le plus de la vie courante.

Nous entrons en relation avec le labyrinthe antérieur par 2 voies : la voie aérienne et la voie osseuse.

Par la voie aérienne, nous allons mesurer la *Distance auditive*, au moyen d'épreuves vocales, auxquelles nous ajouterons l'épreuve de la montre.

C. Mesure de la distance auditive. — 1^o ÉPREUVES PAR VOIE AÉRIENNE. — *Epreuves vocales.* — La mesure de la distance auditive sera faite d'abord, au moyen de la *Voix haute*, qui est la voix de conversation, sans élever, ni baisser la voix, et à *voix chuchotée*, qui est produite par l'emploi de l'air résiduel seul.

Cette épreuve est une des plus importantes ; elle est certainement, la plus intéressante pour le sujet qui ne tient pas à percevoir des sons plus ou moins élevés ou graves, mais à conserver ce moyen de relation avec ses semblables (Lannois). C'est aussi cette raison qui

nous engage à employer, non des mots sans suite ou des chiffres, comme il est le plus souvent indiqué dans des articles de ce genre, mais à poser des questions, à dire des phrases courtes, à sens précis, à voir, en un mot, si le vieillard est capable de suivre une conversation.

La voix chuchotée a l'avantage de n'être entendue qu'à 20 mètres par un sujet sain de 20 ans. Elle nous est donc un moyen de mesure et de comparaison excellent.

Nous nous plaçons à la distance maxima que permet la pièce, le sujet fermant les yeux, l'oreille opposée obturée par le medius mouillé, la tête droite, car la flexion de la tête diminue l'audition des sons graves, et nous commençons l'examen, en nous rapprochant au fur et à mesure. Nous mesurons la distance maxima de l'audition en mètres.

De plus, nous recherchons si le nerf auditif ne se fatigue pas, en posant de nouvelles questions à une distance donnée à laquelle le sujet a déjà entendu.

Epreuve par la montre. — Nous avons recherché l'audition aérienne à la montre en employant la même pour chaque sujet, et l'ayant remontée immédiatement avant chaque examen. Cette montre a été entendue à l'épreuve de l'audition aérienne, par différents sujets sains de 20 à 24 ans, à une distance moyenne de 2 m. 30.

Nous la faisons entendre au sujet les yeux fermés en l'éloignant et la rapprochant à des distances irrégulières, puis en recherchant la distance maxima de perception au moyen d'un mètre pliant.

L'oreille opposée est obturée comme précédemment quoique étant dans l'ombre auditive.

ÉPREUVES PAR VOIE OSSEUSE. — Ici encore nous employons la montre. Celle-ci est successivement appliquée à plat sur les régions mastoïdienne, temporale et préauriculaire, certaines personnes entendant mieux à l'une de ces places qu'aux autres.

Les 2 oreilles sont obturées avec le médius ou l'auriculaire humecté.

De plus, nous cherchons, chez chaque sujet, s'il peut entendre la montre placée entre les dents. (Il est utile toutefois de rappeler que dans cette position, le sujet peut entendre par l'intermédiaire des trompes.)

C'est du reste pourquoi nous n'avons pas noté le résultat de cette façon de procéder avec le diapason, nous rappelant l'épreuve de Politzer employée pour reconnaître la perméabilité des trompes. (Le diapason placé devant les narines est perçu pendant la déglutition par l'intermédiaire d'une trompe saine).

Epreuve par le diapason. — Pour mesurer la conduction osseuse et rechercher dans quel rapport les 2 labyrinthes peuvent être indépendants, nous avons employé le diapason.

Il nous a, du reste, servi pour compléter nos notes sur l'audition aérienne, nous permettant de comparer la durée auditive à la distance auditive.

Le diapason par nous employé est le petit *c* des allemands, *ut* 2 de la nomenclature française, qui donne 128 vibrations doubles.

Le diapason, placé à 2 centimètres de l'orifice du con-

duit auditif externe, est perçu par un sujet normal de 20 à 25 ans pendant 80 secondes en moyenne ;

Placé sur l'os, il est perçu pendant une moyenne de 40 à 45 secondes. Nous n'avons pas rapporté les résultats obtenus en plaçant le diapason entre les dents, pour les raisons exposées plus haut.

L'ensemble de ces épreuves nous permet d'étudier suffisamment l'audition du vieillard. Des résultats obtenus, nous tirons une moyenne qui montre quelle est l'audition du vieillard par rapport à l'homme sain de 20 ans.

Comme nous le verrons, le type d'audition du vieillard est tellement différent de celui du jeune homme, qu'il est nécessaire au praticien d'avoir sur lui des données précises. Elles lui seront une base de comparaison lorsqu'il se trouvera en face d'un cas pathologique.

CHAPITRE PREMIER

MESURE DE LA DISTANCE AUDITIVE

§ 1. — Epreuve de la voix haute.

Nous avons eu, pour étudier la distance auditive à la voix haute, plus de difficulté que pour les autres épreuves, et, quoi qu'ayant pu examiner 24 hommes et 23 femmes au point de vue acoumètrie, nous n'avons pas les résultats précis que nous désirions présenter pour tous ces individus.

En effet, la plupart de ceux-ci entendaient la voix de conversation à une distance supérieure à la longueur de la pièce où nous les examinions. Pour quelques-uns, cependant, qui ont été vus le soir dans une galerie, à un moment où le silence était complet, (et uniquement pour cette épreuve), nous avons pu donner des résultats qui sont inscrits au tableau ci-contre.

Que ressort-il de l'examen de ces tableaux? Nous y voyons que presque tous les vieillards examinés, tant hommes que femmes, présentent une distance auditive, à la voix de conversation, supérieure à 13 mètres. Quelques-uns d'entre eux, 5 parmi les hommes (nous n'en

avons pas trouvé parmi les femmes), présentaient une audition moindre :

5 mètres, 11 mètres, 10 mètres, 12 mètres et 13 mètres.

Quant à ceux qu'il nous a été donné d'examiner sur une étendue supérieure à celle de notre salle d'examen, ils nous paraissent avoir une distance auditive un peu inférieure à ce qui serait la normale chez le vieillard, car, si l'on se reporte au tableau résumant l'épreuve à la voix chuchotée, on y voit que c'étaient, pour une part, ceux dont l'acuité auditive était moins bonne sur lesquels nous sommes tombé.

Mais, en dehors de cette première constatation, à savoir que le vieillard entend encore la voix de conversation à une distance plus grande que la distance utile, il nous paraît bien que, de l'examen des tableaux ci-contre il ressort deux faits importants :

D'abord, si l'on compare les examens d'oreille droite aux examens d'oreille gauche, il apparaît que, chez les hommes comme chez les femmes, l'audition est meilleure du côté gauche que du côté droit. Mais nous aurons à reprendre ceci, lorsque nous nous occuperons de la voix chuchotée, et là, les observations sont précises, et nous pourrons établir une moyenne.

Ensuite, si nous comparons les examens d'hommes aux examens de femmes, il semble bien que celles-ci présentent une distance auditive supérieure à celle de ceux-là, puisque nous n'y trouvons point de femmes entendant la voix haute à une distance inférieure à 13 mètres,

On nous objectera évidemment que notre choix en est la cause. Mais à ceci, nous répondons que nous avons pris au hasard hommes et femmes ne se plaignant pas de leur audition, et que, dans ces conditions, il serait vraiment curieux d'avoir un pourcentage de 20 p. 100 chez les hommes, alors qu'il est nul chez les femmes.

D'ailleurs, l'épreuve à la voix chuchotée et l'épreuve à la montre, viendront corroborer nos assertions. Nous exposerons du reste plus loin les causes les plus probables de ces différences.

Enfin, lorsque nous avons examiné les femmes, nous n'avons pas manqué de leur demander si elles avaient eu des enfants, pensant à ce qui a été prétendu sur les rapports de la grossesse et de l'otosclérose. Cinq seulement, parmi nos sujets féminins, n'ont pas eu d'enfants; ce ne sont pas elles qui entendent le mieux. Quant aux autres, il est facile de constater que leur audition n'a jamais eu à souffrir de leurs grossesses.

En résumé, nous pouvons dire que la grande majorité des vieillards de 60 à 70 ans, entend parfaitement la voix de conversation, quoiqu'ayant, par rapport à l'homme normal de 20 ans, une diminution marquée de la distance auditive.

§ II. Epreuve à la voix chuchotée.

L'épreuve à la voix chuchotée nous a donné des résultats sûrs et précis avec lesquels nous pouvons établir une moyenne. Nous y voyons du reste que la distance auditive pour les sujets dont nous avons donné les

résultats pour l'épreuve à la voix haute est en concordance avec ceux-ci.

D'après les tableaux adjoints à notre texte, il est facile de se rendre compte que la distance auditive à la voix chuchotée est chez le vieillard très inférieure à celle que l'on trouve chez le sujet sain de 20 à 25 ans. Si quelques-uns d'entre eux peuvent encore entendre à 10 et même jusqu'à 11 mètres, d'autres n'entendent guère qu'à 3 mètres 50 ou 4 mètres. On peut donc établir si l'on regarde les tableaux « Hommes » qu' $\frac{1}{3}$ environ, entend la voix chuchotée au-dessus de 6 mètres, $\frac{1}{3}$ entre 4 m. 50 et 6 mètres, et $\frac{1}{3}$ au-dessous de 4 m. 50.

Or, ici, nous allons pouvoir beaucoup mieux que dans nos tableaux sur la voix haute, montrer les différences existant dans l'audition d'une oreille à l'autre chez le même sujet, et qui sont en face de l'oreille gauche.

En effet, 4 seulement de nos sujets, présentent une distance auditive supérieure à droite, et 2, une distance auditive égale. Tous les autres, soit les $\frac{3}{4}$ exactement, entendent mieux de l'oreille gauche.

Si nous nous reportons ensuite au tableau « femmes » nous y constatons encore que 4 seulement y ont une distance auditive supérieure à droite, et 1 avec distance égale des deux côtés.

Ce fait est curieux et ne peut pas être une coïncidence; d'ailleurs, il ne paraît pas être spécial aux vieillards; peut-être est-il simplement plus marqué chez lui. Tout le monde entend mieux d'une oreille que de l'autre, ceci est un fait connu. Ayant demandé à plusieurs confrères, presque tous nous ont dit mieux ausculter de

l'oreille gauche que de la droite. Nous nous demandons s'il ne faut pas incriminer l'habitude qu'ont la plupart des personnes de se coucher sur le côté droit, et de diriger ainsi pendant toute la nuit les mucosités de leurs fosses nasales sur la trompe d'Eustache droite. Chez les vieux, qui se créent des habitudes et s'y asservissent beaucoup plus, le catarrhe en résultant serait plus tenace et causerait cette infériorité de l'oreille droite.

De nous être reportés aux tableaux « Femmes », nous a permis aussi de constater combien l'audition de la femme paraît supérieure à celle de l'homme.

En effet, pour $\frac{1}{3}$ d'hommes qui ont entendu la voix chuchotée à une distance supérieure à 6 mètres, nous trouvons moitié des femmes l'ayant entendue à la même distance, et 2 seulement ne l'ayant entendue qu'à moins de 4 m. 50. Ici encore, l'examen à la voix chuchotée est en rapport avec l'examen à la voix haute, et de même que nous avons constaté une diminution de la distance auditive plus marquée chez tous pour l'oreille droite que pour l'oreille gauche, nous retrouvons encore une diminution moindre au bénéfice de la femme.

Pourquoi? Il est probable que le *modus vivendi* différent des 2 sexes en est la raison principale, et que l'homme plus exposé au bruit par les circonstances vitales a un nerf auditif plus rapidement fatigué; que prenant plus d'alcool, etc... et, somme toute, se dépensant plus, il sclérose plus vite, et, parlant, a une audition plus rapidement atteinte que la femme.

Nous devons signaler qu'au cours de nos examens

nous n'avons jamais constaté que les consonnes ou voyelles à tonalité élevée fussent moins bien perçues chez les vieillards. Comme toujours dans les examens acoumétriques, les syllabes dont l'assonnance était basse furent perçues plus difficilement, et celles à assonnance et consonnance élevées, celles de la zona acuta de Quix, perçues beaucoup plus facilement.

Il nous paraît donc que, quel que soit l'abaissement de la limite supérieure de perception du son chez le vieillard, elle ne lui soit en rien préjudiciable pour son audition courante.

En résumé, il ressort de ces examens que, étant établi que la femme vieille entend généralement mieux que l'homme vieux, et tous deux ayant une meilleure audition pour l'oreille gauche, ils présentent par rapport au sujet sain de 20 à 25 ans, une diminution de la distance auditive à la voix chuchotée qui varie de la moitié aux $\frac{2}{3}$, en moyenne : $\frac{3}{5}$ au moins, établis par le rapport : $\frac{8}{20}$.

TABLEAU II
Epreuve de la voix chuchotée (en centimètres)

Hommes

60	61	62	63	64	65	66	67	68
750	800	420	205	250	450	350	400	30
450	475	650	900	675			350	250
625		700	550	600			350	300
							150	250
								500

Oreille droite

Femmes

60	61	62	63	64	65	66	67	68
1000	625	820	450	450	650	740	500	500
775	650	425			550	450	450	840
900	350	425			425			725
		525						850

800	4100	450	270	270	450	300	275	105
480	475	700	980	370			900	725
675		850	600	550			475	410
							180	350
								550

Oreille gauche

1050	680	800	575	525	900	550	650	700
800	680	475			550	525	575	825
925	425	450			250			625
		550						775

CHAPITRE II

EPREUVE DE LA MONTRE

L'instrument permettant le plus couramment une mesure auditive est très certainement la montre. Pour le praticien, qui n'est pas toujours muni de l'appareil du spécialiste, elle reste le meilleur moyen de se rendre compte de la distance auditive par l'intermédiaire d'une source sonore connue, immuable, la même montre étant toujours employée.

Elle complète avantageusement les résultats acoumétriques obtenus par les épreuves vocales.

La montre dont nous nous servons est entendue à 2 m. 30 en moyenne, par 6 sujets de 20 à 25 ans, dans la salle où nous examinons.

A. Epreuve de la montre par la voie aérienne.

Avant de commencer cette série d'examens acoumétriques, nous savions combien mal la montre est entendue par le vieillard.

D'autre part, nous n'ignorions pas que certaines montres à tic-tac trop élevé sont pour eux difficiles à percevoir.

Enfin, Brunschwig, Baratoux, ont noté l'existence de scotomes de l'audition et nous nous sommes prémuni contre cette cause d'erreur en faisant entendre d'autres montres à ceux chez lesquels la distance auditive paraissait vraiment courte.

Sur ce dernier point, nous n'avons rien constaté. La montre employée pour tous a un tic-lac de tonalité assez grave, et fut toujours la mieux perçue.

Si nous nous reportons aux tableaux portant les résultats de l'épreuve à la montre air, c'est-à-dire celle qui complète nos recherches sur la distance auditive, nous y constatons à première vue ce qui nous a déjà frappé dans les épreuves précédentes : tous entendent mieux de l'oreille gauche, et les femmes paraissent avoir une meilleure audition que les hommes ; ici, cependant, la différence paraît un peu moindre. Elle n'en existe pas moins.

Ceci n'est pas ce qu'il y a de plus frappant :

Le résultat le plus intéressant est certainement l'affaiblissement beaucoup plus marqué de l'audition, la diminution considérable de la distance auditive bien plus étendue pour l'épreuve de la montre que pour celles de la voix haute et de la voix chuchotée.

Ce fait est déjà connu. Néanmoins, la différence des rapports est telle qu'il est intéressant de la noter :

Prenons un homme sain de 20 à 25 ans ; il entend la voix chuchotée à 20 mètres en moyenne, 25 mètres dans un silence absolue. [C'est volontairement que nous ne précisons pas pour les notes basses, moyennes, élevées, *zona gravis* à *zona acuta* de Quix ; nous rappelons

que nous nous en tenons à une moyenne de mots de conversation¹.

Si nous comparons les résultats obtenus chez le vieillard, nous constatons qu'il a une distance auditive diminuée de moitié aux $2/3$: de $3/5$ en moyenne (rappelons ce rapport établi plus haut : $8/20$ mètres).

La différence donnée par la moyenne des résultats obtenus dans l'épreuve à la montre est infiniment plus marquée, comme nous allons le constater :

En effet, le rapport obtenu est de $50/230$, ce qui fait, à peu de chose près une différence des $4/5$.

Ce dernier résultat n'est du reste pas pour nous étonner; il est en concordance avec les données classiques et citées comme telles par Lannois, dans la proportion $15/80$.

La diminution de la distance auditive à la montre est donc sensiblement plus marquée chez le vieillard que la diminution de la distance auditive à la voix chuchotée, celle-ci étant de $3/5$, alors que la première est de $4/5$.

Chez certains, elle est telle qu'elle est entendue à moins de 10 centimètres. Ceux-ci, cependant, nous ont paru faire exception. Nous les avons du reste sérieusement contrôlés par l'épreuve au diapason, qui ne nous a jamais donné chez eux de Rinne négatif, et d'autre part, nous n'avons pas constaté chez eux d'enfoncement de la membrane tympanique.

TABEAU III

Epreuve de la montre (air) (en centimètres)

Hommes

60	61	62	63	64	65	66	67	68
60	55	39	37	35	40	28	70	6
34	45	52	65	60			25	10
63		45	40	60			80	25
							10	8
								60

Oreille droite

Femmes

60	61	62	63	64	65	66	67	68
100	60	95	30	45	105	45	70	60
65	55	38			35	30	30	10
72	32	36			48			80
		45						95

95	70	48	45	50	65	20	55	25
45	50	60	70	30			60	40
70		58	45	55			80	30
							12	15
								60

Oreille gauche

120	60	85	36	40	120	35	75	60
80	65	40			35	38	38	90
80	40	45			20			75
		50						90

B. Epreuve de la montre par la voie osseuse.

Nous en avons maintenant fini avec la mesure de la distance auditive. Avec l'épreuve de la montre placée sur l'os, nous commençons à rechercher l'état de la conduction osseuse, ce qu'est, chez le vieillard, l'audition crânio-tympanique.

Rappelons à ce sujet, que tout le monde n'entend pas la montre aux mêmes points, et que, si certaines personnes l'entendent parfaitement sur la mastoïde, d'autres l'y entendront beaucoup moins ou pas du tout, alors qu'elles la percevront placée sur les régions temporales ou préauriculaires.

Étant donné que le vieillard subit des variations anatomiques considérables quant à la structure de ses os, il paraissait évident que l'on aurait des résultats très différents de ce que l'on trouve chez l'homme sain de 20 ans que nous avons pris pour type.

En effet, la raréfaction osseuse chez le vieillard est chose trop connue pour rappeler les phénomènes de résorption qui, — s'étant produits toute la vie, et compensés chez l'adulte par les régénérations périostiques, — prennent le pas chez le vieillard et y causent l'amincissement et la fragilité des os du squelette.

Ces phénomènes sont particulièrement marqués au niveau de la mastoïde et nous savons que presque tous les vieillards présentent une apophyse pneumatique.

D'autre part, s'ils présentent de la raréfaction osseuse ils ont aussi subi une hypercalcification qui paraîtrait

devoir rendre aux os une partie de la conductibilité qu'ils ont perdu du fait de la raréfaction.

Nous ne prétendons rien établir à ce sujet, nous n'émettons en ce moment qu'une hypothèse et la présentons comme telle.

Cependant nous la reprendrons tout-à-l'heure, quand nous étudierons l'audition au diapason, car nous avons été frappé de certaines coïncidences qui l'on fait renaître, et semblent lui faire mériter plus d'attention.

Les résultats de l'épreuve à la montre placée sur l'os ont été pour la plupart de nos observations inattendus et imprévisibles.

Il n'y avait aucune raison extérieure pour que l'un entendit mieux que l'autre.

Les mêmes précautions furent prises pour chacun, et chaque sujet fut observé ayant les 2 oreilles obstruées par le doigt médius ou annulaire humecté légèrement.

Ce ne furent pas ceux qui entendaient le mieux la montre air qui entendirent mieux la montre os, pas plus du reste, que ceux qui avaient une distance auditive moindre; ceci aussi bien chez les hommes que chez les femmes, aussi bien pour une oreille que pour l'autre.

De plus, les rares qui entendaient la montre os d'un côté ne l'entendirent pas forcément de l'autre.

C'est pourquoi nous nous sommes demandé s'il ne fallait pas mettre sur le compte de la structure intime de l'os, ces différences en apparence inexplicables; si elles n'étaient pas dues, pour ceux qui n'entendaient pas la montre os, à la trop grande raréfaction, et pour

ceux qui l'entendaient à un état se rapprochant mieux de la structure de l'état adulte.

Nous avons aussi recherché, sur tous les sujets que nous avons pu observer l'état de la conduction osseuse, en plaçant la montre entre les dents (en éliminant, naturellement, ceux qui, portant un appareil protétique présentaient le coussinet gingival intermédiaire capable de modifier les sons).

Les mêmes qui avaient entendu la montre os (mastoïdiennes, temporale, ou préauriculaire) entendirent la montre placée de cette façon.

D'autres aussi l'entendirent, mais nous les avons éliminés, car, après contrôle, ils nous ont paru avoir entendu par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache.

Nous n'affirmons pas que ce n'est pas de la même façon qu'entendirent les précédents.

En somme, l'épreuve à la montre os nous a donné les résultats suivants :

1/6 environ des vieillards entend la montre placée au niveau des régions temporale, mastoïdienne ou préauriculaire; il n'est pas possible d'affirmer que certains entendent la montre placée entre les dents; il faudrait pour cela examiner un sujet porteur d'un catarrhe tubaire double, ce que nous n'avons pas trouvé.

5/6 n'entendent pas la montre placée sur l'os.

Nous pensons que la raison de cette différence réside dans les transformations qu'à subies la structure intime de l'os, et, les résultats fournis par l'épreuve du diapason appliqué sur l'os nous permettent de nous rapprocher encore de cette hypothèse.

68	o o o o o o ++o o o o
67	o o o o o o
66	+++ o o o
65	+o+ o o o o o o
64	o o o
63	o o o
62	o o o o o o o o o o o o
61	o o o o o o o o o
60	+++ o o o o o o
68	o o o o o o o o o o o o +++
67	o o o +++ o o o o o o
66	o o o
65	o o o
64	o o o +++ o o o
63	o o o ++o o o o
62	o o o o o o +++
61	o o o o o o
60	o o o +++ o o o

Oreille droite.

o o o o o o ++o o o o
o o o o o o
+++o o o o
+++o o o o o o o o o
o o o
o o o
o o o +++ o o o o o o
o o o ++o o o o
o o o o o o ++o
o o o o o o
o o o +++ o o o

Oreille gauche.

Le premier chiffre indique le résultat sur la région mastoïdienne; le deuxième sur la région temporale; le troisième sur la région préauriculaire.

CHAPITRE III

EPREUVE PAR LE DIAPASON

Pour terminer notre observation acoumétrique nous avons employé le diapason, et consigné les résultats qu'il nous a donnés pour les deux épreuves, air et os.

§ 1. — Epreuve du diapason par la voie aérienne.

Le diapason employé est le *c* allemand, *ut*₂ français, qui donne 128 vibrations doubles. Il est muni de curseurs, afin d'éviter les harmoniques. On le présente à 2 centimètres de la conque de l'oreille observée, par le côté libre des branches. Ce diapason ainsi placé est entendu par un jeune homme de 20 à 25 ans pendant 75 à 80 secondes environ, (moyenne prise sur 6 jeunes hommes et jeunes femmes).

Cet examen nous permet de constater, en dehors de ce que nous avons déjà vu dans les chapitres concernant l'étude de la distance auditive, les deux faits suivants :

1° La durée de la perception est diminuée par rapport à celle de l'homme sain de 20 ans. Cependant, elle est diminuée dans des proportions sensiblement inférieures à celles de la distance auditive.

Comparons : la diminution de la distance auditive portait environ sur les $3/5$ pour l'épreuve à la voix chuchotée, et pour les $5/6$ à l'épreuve de la montre.

Ici, la diminution n'est même pas de moitié, le rapport est de $40/70$ en moyenne.

Nous ne pensons pas qu'il faille attribuer une grande importance à cette particularité : d'abord, le diapason à 128 v. d. donne une note relativement grave, facile à percevoir pour les oreilles de cet âge, sans cependant être trop basse ; d'autre part, nous ne pouvons guère comparer ces facteurs différents : durée et distance. Ils ont cependant une relation.

2° En effet, si l'on examine successivement les tableaux se rapportant à la mesure de la distance auditive et ceux qui sont adjoints à ce chapitre, on y constate, que ces mesures varient d'un vieillard à l'autre dans des proportions identiques, et si l'on voulait établir le rapport existant entre ces deux facteurs, on trouverait justement que, de l'un à l'autre, ce rapport est très peu variable.

§ 2. — Epreuve du diapason par la voie osseuse. Recherche de l'indépendance des deux labyrinthes.

Pour cette épreuve, nous avons procédé de la même façon que pour l'épreuve de le monter placée sur l'os : en recherchant quelle était la durée de la perception aux trois points connus : région mastoïdienne, région temporale, et région préauriculaire.

Nous ajouterons qu'au début de ces recherches, nous

n'avions pas l'intention de noter quoi que ce fut sur le Schwabach, cette épreuve ayant été étudiée particulièrement chez le vieillard par Ziffer, qui établit pour son emploi les conditions suivantes.

1° La diminution de la conduction osseuse doit être très marquée (plus de huit secondes).

2° Il faut que la limite supérieure du son soit descendue.

Nous avons pour ainsi dire toujours trouvé une diminution dépassant 8 secondes, puisque nous n'avons rencontré qu'un homme et une femme qui ne fussent pas dans ce cas.

— Nous n'avions l'intention de rien écrire sur le Schwabach, quand nous fumes frappé, en le notant simplement pour compléter chaque observation, de ce fait que 3 de nos sujets, 2 femmes et 1 homme, ne présentaient plus de Schwabach (diapason placé au vertex). Chez l'homme, quoiqu'il ne se plaignit pas de son audition, l'ensemble de l'observation nous avait paru assez défectueux, et nous n'aurions probablement pas rapporté ici cette observation, si le fait ne s'était renouvelé 2 fois chez des femmes, mais qui, elles, entendaient bien. Or, si l'on se reporte à ces observations (ce sont : le n° 4 des 67 ans hommes, le 63 ans femmes, le n° 4 des 68 ans femmes) il est facile d'y constater :

1° Qu'ils entendent tous trois avec le diapason, qu'il soit placé sur la mastoïde, sur la tempe, où la région préauriculaire.

2° Qu'ils entendent tous trois différemment selon l'oreille examinée.

TABEAU V

Épreuve du Diapason (air) (en secondes).

Hommes.

60	61	62	63	64	65	66	67	68
25	40	23	26	32	40	32	35	25
28	30	35	43	30			30	28
22		49	36	33			40	25
							20	25
								50

Femmes.

60	61	62	63	64	65	66	67	68
55	30	45	35	30	45	40	50	40
40	35	31			33	45	35	25
30	30	35			35			51
		33						44

Oreille droite.

30	48	25	43	32	45	30	38	40
30	35	38	41	35			45	35
25		55	40	35			50	25
							18	31
								53

Oreille gauche.

	59	45	35	30	44	35	41	34
	43	35			30	45	35	30
	35	38			43			45
		38						40

Ceci nous a paru intéressant à noter d'autant plus qu'ils présentent tous trois une même particularité à l'examen du labyrinthe postérieur.

Parmi ceux qui restent, 23 hommes et 21 femmes, nous allons encore trouver des exceptions.

Si nous nous reportons aux tableaux qui sont adjoints au chapitre sur l'épreuve de la montre os, nous constatons qu'un certain nombre des sujets examinés ont pu entendre la montre ainsi placée. Ceci nous avait incité à exprimer l'avis que les os de ces vieillards n'avaient pas subi la même évolution de structure intime que ceux de la plupart des autres.

Or, nous retrouvons ici, à l'épreuve sur l'audition cranio-tympanique au moyen du diapason, des données qui nous rappellent notre première idée : Certains de ces vieillards ont une audition sensiblement égale des 2 côtés; ce sont ceux-là qui ont le Schwabach le moins diminué, et, précisément, ce sont ces mêmes vieillards, chez qui, tout à l'heure, nous avons pu constater la persistance de l'audition à l'épreuve de la montre placée sur l'os. Vraiment, il nous semble qu'ici, il y ait plus qu'une coïncidence, et il ne nous paraît pas douteux que l'enchaînement de ces faits soit dû à une même cause, qui réside, d'après nous, dans la structure intime des os du crâne, et en particulier du temporal — peut être simplement un retard dans l'évolution raréfiante de l'os, une prolongation de l'état adulte.

— Enfin, nous reste le plus nombreux groupe de sujets examinés. C'est ce groupe qui représente la généralité : qu'y voyons-nous qui soit différent de l'homme adulte?

Nous retrouvons la même diminution générale de l'audition par rapport à celui-ci. Elle n'est pas la même pour tous; mais il y a une raison : tel labyrinthe est plus scléreux que tel autre, enveloppé dans un tissu osseux différent par sa structure, telle VIII^e paire est plus fatiguée, comme nous avons pu le constater avec le diapason que certain sujet n'entendait plus au bout de 8 à 10 secondes et recommençait à entendre au bout de 15 à 20.

En somme, partout, nous rencontrons un affaiblissement à l'épreuve du diapason os, comme nous l'avons déjà rencontré aux autres épreuves.

— Mais ici, nous constatons quelque chose de nouveau. Le nombre de secondes qu'un diapason est perçu par une oreille, est souvent assez éloignée du temps qu'il est perçu par l'autre. Chez l'adulte, il n'en est pas ainsi : un diapason placé sur la mastoïde est entendu pendant un laps de temps à peu près identique de l'autre côté. C'est ce qui explique comment peut se produire le faux Rinné négatif (1).

Ici, il y a des différences de 10 secondes de perception du diapason os entre les 2 oreilles.

D'autre part le Schwabach, que nous avons pris régulièrement est, presque toujours notablement inférieur en durée à l'audition de l'oreille qui entend le moins longtemps le diapason placé sur la mastoïde.

(1) LERMOYEZ et HAUTANT : le rinné négatif, *Annales de mal. de l'or. du nez, du phar. et du l'ar.*, 1910.

— Que devons-nous conclure de ces faits? Nous avons 3 groupes d'individus : dans le premier celui qui n'a pas de Schwabach, il n'y a pas l'ombre d'un doute : la conduction osseuse a disparu, et chez ceux-là, les oreilles sont, on peut l'affirmer, indépendantes l'une de l'autre.

— Dans le 2^e groupe au contraire, les rapports de perception des 2 oreilles sont tels, qu'il paraît bien y avoir persistance de la conduction osseuse, et il ne nous paraît pas possible de dire qu'ici les labyrinthes sont indépendants.

— Mais dans le dernier groupe, la question est plus difficile à résoudre; nous ne croyons pas pouvoir dire que la conduction osseuse n'existe plus, puisque nous avons, chez tous les sujets, trouvé un Schwabach, très diminué à la vérité, mais dépassant souvent 15 secondes et en atteignant 20 chez certains. Cependant, les différences que nous avons constatées dans la durée de perception du diapason au niveau des 2 mastoïdes nous incitent fortement à penser à l'indépendance des deux labyrinthes.

Nous ajouterons qu'ayant observé il y a quelque temps au vieillard qui avait eu autrefois des vertiges et resté depuis complètement sourd de l'oreille gauche (qui coulait et l'avait fait souffrir à la même époque), nous lui appliquâmes le diapason de ce côté : il n'entendit absolument rien. Or, ce vieillard ne présentait aucune réaction à l'épreuve de Barany. Il est évident qu'il n'avait plus de labyrinthe. Le même vieillard entendait le diapason placé sur la mastoïde du côté droit, et avait un Weber latéralisé à droite.

Il nous semble bien qu'on puisse rapprocher cette observation des précédentes.

D'autre part, si l'on veut se donner la peine de comparer ces résultats avec les coupes anatomiques classées et représentées dans la thèse de Depoutre sur l'oreille sénile, en particulier la coupe représentée à la figure III, on est frappé de ce fait que certaines mastoïdes sont tellement pneumatiques, même dans leur 1/3 postérieur, qu'elles forment un véritable coussin d'air qui absorbe les vibrations sonores.

C'est ce qui nous paraît le mieux expliquer, non seulement l'observation ci-dessus, [où le Schwabach vertex est perçu sous forme d'un Weber latéralisé du côté sain, et où le diapason placé sur la mastoïde opposée n'est pas entendu], mais encore les autres observations. De plus, il nous paraît évident que l'os éburné est un conducteur très inférieur à l'os de l'adulte.

En tous cas, l'oreille interne située au milieu du rocher, parmi des cellules de plus en plus développées, semble être isolée comme elle ne l'est pas chez l'adulte jeune.

Il est intéressant de comparer les résultats de ces observations à cette expérience rapportée par notre maître le Dr Lermoyez et le Dr Hautant (1), au sujet de la transmission du son par la boîte crânienne chez un sujet jeune :

« Ayant un sujet A, je relie l'oreille droite de A par

(1) LERMOYEZ et HAUTANT *loc. cit.*

un tube otoscopique à l'oreille gauche d'un sujet B. Je place le diapason sur la mastoïde gauche de A : B perçoit le diapason. Il le perçoit presque aussi longtemps que A quel que soit le point où l'on pose le pied du diapason, sur la mastoïde gauche où sur la mastoïde droite.

Ceci prouve que :

1° Les os du crâne transmettent les vibrations sonores ;

2° Cette transmission se fait sans qu'il y ait perte appréciable dans la durée et dans l'intensité ».

Cette observation montre quelle différence il y a entre les os des jeunes et ceux des vieillards, et combien l'état anatomique de l'os a d'influence sur la conduction osseuse.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES RÉSULTATS DE L'EXAMEN DU LABYRINTHE ANTÉRIEUR

Pour conclure au point de vue du labyrinthe antérieur nous dirons que :

1° L'examen acoumétrique permet de constater chez le vieillard un affaiblissement de l'audition, qui diminue en général des $\frac{3}{5}$, cette diminution étant corroborée par toutes les épreuves usitées : voix, montre, diapason.

2° Les 2 labyrinthes paraissent être indépendants l'un de l'autre chez la plupart des personnes ayant dépassé 60 ans. Cependant une faible proportion paraît échapper à cette loi.

3° Ces modifications qui dépendent de l'organe percepteur, sans préjuger de ce que c'est (labyrinthe, VIII paire), sont aussi sous la dépendance des transformations de l'os qui modifient son pouvoir conducteur.

Épreuve du Diapason (os)

Hommes

Femmes

Hommes								Femmes									
60	61	62	63	64	65	66	67	68	60	61	62	63	64	65	66	67	68
8	20	8	13	40	40	46	45	42	15	45	23	17	45	20	24	25	20
8	0	8	10	45	41	46	44	41	44	40	18	19	41	21	20	25	16
7	5	6	5	5	45	40	45	41	45	41	8	45	40	21	20	25	10
42	17	46	49	45			45	45	45	48	9			44	48	47	42
42	5	15	49	44			45	40	44	46	14			8	20	19	42
42	8	9	49	45			44	0	45	9	14			8	20	19	42
10	20	20	9	8			22	40	42	45	16			11			26
8	20	20	45	41			20	40	42	45	15			16			25
10	49	19	43	46			8	42	43	5	40			10			26
							41	8			16						45
							8	8			16						20
							9	13			16						19
								25									
								25									
								25									
<i>Oreille droite</i>																	
45	25	42	45	44	20	42	48	20	27	46	20	19	45	22	20	20	16
12	20	12	48	46	17	14	19	15	28	46	20	20	45	21	20	19	16
7	8	42	45	47	0	42	48	14	27	46	15	12	0	21	19	11	16
42	45	48	49	45			46	47	20	49	18			40	49	48	21
12	15	19	49	45			46	18	22	48	18			40	20	48	19
11	43	0	49	45			45	8	22	5	16			40	12	18	42
42	20	20	20	40			25	45	46	47	49			20			25
5	21	21	15	15			26	45	17	49	20			20			25
5	20	20	15	14			20	45	8	40	20			11			24
							6	45			20						16
							8	10			17						17
							8	15			15						16
								25									
								26									
								25									

Oreille gauche

Le premier chiffre indique le résultat sur la mastoïde; le deuxième, sur la tempe; le troisième, sur la région préauriculaire.

DEUXIÈME PARTIE

LE LABYRINTHE POSTÉRIEUR

LABYRINTHE POSTÉRIEUR

CONDITIONS DE L'ÉPREUVE. — Comme pour l'examen du labyrinthe antérieur, nous nous mettons, pour examiner le labyrinthe postérieur, dans les mêmes conditions avec chaque sujet.

Le sujet est toujours assis, le dos et la tête appuyés, car l'épreuve peut déterminer un vertige suffisant pour provoquer la chute.

L'injection est faite avec le même instrument ; un bock de 2 litres et la canule fine employée ordinairement pour les lavages d'oreilles.

Le bock est placé à une hauteur de 50 centimètres au-dessus de l'orifice du conduit auditif externe ; on introduit alors la canule d'environ un centimètre dans ce conduit, en l'appliquant à la paroi postero-supérieure. De cette façon le jet, qui est déjà peu puissant, n'arrive pas directement sur la membrane tympanale.

C'est la méthode la plus simple et c'est la meilleure, car elle est dosée sur l'action régulière et mesurable à la pesanteur, et bien préférable à la poire de Politzer ;

la seringue ou l'énéma d'où la main peut exprimer un jet irrégulier ou trop puissant, capable sinon d'agir par pression, du moins de provoquer le traumatisme du tympan.

En même temps, une cuvette haricot est maintenue sous l'oreille du sujet, pour recueillir le liquide d'écoulement.

TECHNIQUE. — Avant de procéder à l'injection et pour éviter toute cause d'erreur, nous nous assurons :

1^o En procédant à un examen de l'oreille externe à la lumière soit du jour, soit de préférence, artificielle : qu'il n'y a ni bouchon de cérumen, ni polype, qui puisse en obturant le conduit, s'opposer à l'arrivée de l'eau au contact de la membrane tympanique.

2^o Que ce sujet ne présente pas de nystagmus physiologique, ni de nystagmus spontané en position oculaire extrême ; et qu'il n'a pas de paralysie oculo-motrice.

3^o Que le nystagmus spontané n'apparaît pas quand on imprime de brusques mouvements de rotation au malade, ni quand on incline sa tête en avant ou en arrière.

L'injection d'eau doit être faite à une température différente de celle du corps, de 4° à 5° si l'on prend de l'eau chaude, 10° si l'on se sert d'eau froide. Nous ne nous servons de l'eau froide qui est la plus usitée en pratique.

RÉSULTATS DE L'ÉPREUVE THERMIQUE CHEZ UN SUJET JEUNE SAIN. — Rappelons, avant de procéder à l'examen du vieillard, quels sont les résultats de l'épreuve ther-

mique chez un sujet normal de 20 ans. Nous ne nous occupons que de l'épreuve à l'eau froide.

Nous avons dit que cette épreuve se pratique en général à une dizaine de degrés au-dessous de la température du corps. Quand on opère avec de l'eau à 25°, il est nécessaire de la faire passer pendant 35 secondes dans le conduit.

A ce moment, apparaît un nystagmus qui a les caractères suivants :

a) Il se montre quand le regard se trouve en position extrême vers l'oreille opposée.

b) Il a une durée d'environ 100 secondes après la cessation de l'injection.

c) Il est toujours *rotatoire* cependant, d'après Chanoine-Davranche, il serait horizontal dans 1/3 des cas.

En position directe, et le sujet portant des verres dépolis, il apparaît 10 à 15 secondes plus tard, et il est toujours horizontal.

Enfin, chez certains il est circulaire à petites secousses, et persiste lorsque le regard est dirigé en avant.

MODIFICATION DU NYSTAGMUS. — Lorsque les secousses sont apparues, si l'on incline la tête du sujet sur l'épaule droite, puis sur l'épaule gauche, ou de 45° en avant ou en arrière, le nystagmus change d'intensité, de forme ou de direction : de rotatoire, il devient horizontal, et frappe alternativement à droite et à gauche.

Aussi dans les cas douteux, est-il nécessaire de faire cette expérience qui rend manifeste l'existence du réflexe, (Lermoyez et Hautant).

SYMPTOMES CONCOMITANTS. — Mais le nystagmus n'est pas la réponse unique du labyrinthe interrogé. Il s'accompagne accessoirement de pâleur, faiblesse et nausée, et presque toujours de 2 symptômes très importants :

a) Le *vertige* (qui est subjectif).

Le sujet se sent entraîné vers l'oreille non injectée, et ceci semble se produire sous forme rotatoire dans un plan vertical.

b) Des *troubles de l'équilibre* (qui sont objectifs). Le sujet étant debout, pieds joints, yeux fermés.

Les oscillations et la chute tendent à se manifester du côté de l'oreille injectée, par conséquent du côté opposé au nystagmus, mais toujours dans le même plan.

Ceci nous amène à parler de la loi de Barany :

Si à ce moment, nous tournons la tête du sujet à 90° en portant en arrière l'oreille injectée, il tend à tomber directement en arrière : les troubles de l'équilibre ont encore lieu dans le même plan que le nystagmus, qui est maintenant antéro-postérieur.

LOI DE BARANY. — Quand on constate ces modifications, on peut affirmer que les troubles de l'équilibre sont d'*origine labyrinthique*.

Par contre, les changements de position de la tête sont-ils sans influence sur la direction de la chute : il s'agit vraisemblablement d'une altération de l'équilibre d'origine cérébelleuse. (Barany).

CHAPITRE PREMIER

RÉSULTATS DE LA RECHERCHE DU NYSTAGMUS CALORIQUE CHEZ LES VIEILLARDS

A. — Conditions physiologiques des sujets examinés.

En nous plaçant dans les conditions indiquées dans le chapitre précédent, nous avons examiné 22 sujets, 12 hommes et 10 femmes, pris parmi ceux dont nous possédions déjà les observations acoumétriques.

Nous avons auparavant éliminé tous les sujets ayant présenté des vertiges à une époque quelconque de leur existence, de quelque nature qu'ils fussent.

De même nous avons rejeté ceux qui présentaient une maladie de cœur, ou qui avaient eu une maladie à localisation cérébrale, hémiplegique ou autre; enfin tout individu suspect de lésions du système nerveux central, y compris ceux qui présentaient du strabisme.

B. — Moment d'apparition du nystagmus.

Nous procédons donc, montre en main, à l'injection d'eau à 25° degré dans chaque oreille successivement

pour chaque sujet. Nous n'avons pas cherché les résultats de l'injection simultanée dans les 2 oreilles.

Nous savons que dans ces conditions, le nystagmus apparaît chez le sujet jeune, en moyenne au bout de trente-cinq secondes, dans la position latérale extrême du regard, et que, dans la position directe, il apparaît une dizaine de secondes plus tard (Hautant). Il est dirigé vers l'oreille opposée quand l'eau employée est à une température inférieure à celle du corps.

Si l'on examine les 2 tableaux que nous avons adjoints à ce chapitre, donnant l'ensemble des résultats l'un chez les hommes, l'autre chez les femmes, il semble qu'il y ait une discordance énorme entre les sujets examinés; par exemple, entre l'observation IV des femmes, et l'observation X, il y a une différence du simple au double.

Nous ferons remarquer qu'il s'agit là des deux extrêmes, et que la femme de l'observation numéro 10 paraît exceptionnellement sensible. En effet, la moyenne obtenue en ne tenant pas compte de cette exception donne un résultat de 47 environ pour les femmes et 50 pour les hommes, différence peu appréciable en somme. Cependant, cette répétition d'avantages dans la conservation du labyrinthe au profit de la femme n'est pas sans attirer notre attention, puisqu'en somme nous l'avons trouvée dans presque toutes les observations relatives au labyrinthe antérieur.

Par contre, il ne semble plus ici qu'il y ait une diminution plus marquée pour une oreille que pour l'autre : il y avait des différences permanentes en faveur de

l'audition à gauche; au point de vue labyrinthe postérieur, c'est tantôt l'une; tantôt l'autre oreille qui réagit plus ou moins.

Mais si l'on compare l'observation type que nous donnerait la moyenne de ces observations avec celle que l'on peut considérer comme type de l'homme jeune, on voit que l'apparition du nystagmus se fait beaucoup plus tard. C'est très net pour la majorité des observations.

En somme, l'apparition du nystagmus se faisant, chez les vieillards de 47 à 50 secondes après le commencement de l'injection, le retard est de 12 à 15 secondes sur l'apparition du nystagmus chez l'homme jeune.

Ceci, pour le nystagmus recherché dans la position extrême du regard.

Si nous le recherchons en position directe, nous constatons, que, comme chez l'homme normal de 20 ans, il apparaît environ 10 secondes plus tard que dans la position extrême. Ici, il n'y a pas de différence. On pourrait se demander la raison de ce fait. Nous en donnons l'explication suivante, qui nous paraît la seule plausible :

La précocité de l'apparition du nystagmus en position extrême tient à une excitation nerveuse; en position droite, cette excitation n'existant pas, l'apparition du nystagmus est plus lente. Il faudrait admettre pour qu'elle fut encore plus lente chez les vieillards, que l'affaiblissement de la VIII^e paire est la cause du retard apparent de l'excitation vestibulaire. Or elle n'est pas plus lente, et

la cause du retard de l'apparition du nystagmus paraît être l'état anatomique de l'os. Cependant chez 3 hommes et chez 3 femmes, nous n'avons pu obtenir de secousses nystagmiques en position droite. Or, ces sujets ont été particulièrement longs à avoir leur nystagmus en position oculaire extrême. Peut-être ici faudrait-il faire intervenir la fatigue du nerf auditif.

Du reste, si nous comparons l'observation du labyrinthe postérieur de chaque sujet, avec son observation de labyrinthe antérieur, nous ne pouvons qu'être frappé du rapport qui existe entre ces 2 observations.

En effet, prenons, par exemple, l'observation L, 66 ans, des femmes : cette personne a conservé une audition remarquable, puisqu'elle entend encore la montre et le diapason à peu près également des deux côtés. Si nous regardons nos observations de labyrinthe postérieur, nous constatons que c'est une de celles qui s'éloignent le moins de l'observation du sujet jeune.

Prenons maintenant l'observation G, 64 ans, des hommes. Comme la plupart, celui-ci n'entend pas la montre, il n'entend pas également le diapason des deux côtés ; il a, en somme, une mauvaise conduction osseuse, et c'est un de ceux dont on peut dire presque à coup sûr que ses 2 labyrinthes sont indépendants.

Si nous examinons son observation de labyrinthe postérieur, nous y constatons un retard dans l'apparition du nystagmus qui atteint 16 à 18 secondes.

Nous pouvons donc opposer ces 2 observations : l'une montre une audition osseuse encore bonne avec un laby-

rinthe postérieur qui réagit vite; l'autre une audition osseuse défectueuse avec des canaux semi-circulaires qui réagissent lentement.

Et nous pouvons aussi les rapprocher, car, dans chacune d'elles, nous voyons un rapport certain dans l'état du labyrinthe antérieur et du labyrinthe postérieur.

Il est une autre remarque, qu'il importe de faire en comparant les observations concernant les 2 labyrinthes, antérieur et postérieur.

La diminution de l'audition particulièrement de l'audition os porte sur les $\frac{3}{5}$ en moyenne, évolue en somme autour de la moitié de ce qu'on observe chez l'homme jeune.

Le retard de l'apparition des secousses nystagmiques est en moyenne de $\frac{1}{4}$.

Ceci semble faible par rapport à ce qui se passe pour le labyrinthe antérieur.

N'y aurait-il pas une explication convenable de ce phénomène.

Nous avons déjà émis, au sujet du labyrinthe antérieur, l'hypothèse que la raréfaction osseuse était la cause la plus importante de la diminution de l'audition os; or, quand on veut exciter les canaux semi-circulaires, chez l'homme jeune, il y a déjà un coussinet d'air, dans la caisse du tympan et l'antre, qui s'oppose à l'action rapide de la température : c'est lui qui reporte à 35 secondes l'apparition du nystagmus, puisque celui-ci apparaît beaucoup plus rapidement, ainsi que l'a constaté Hautant, quand le sujet observé est porteur d'une perforation du tympan. Il y a donc une moins

grande différence dans l'état anatomique des 2 sujets, puisque le jeune homme est déjà porteur d'un coussinet aérien, c'est ce qui nous explique la différence moindre observée chez tous les sujets, concernant le labyrinthe postérieur.

C. — Durée du nysgtagmus.

Chez le sujet normal de 20 ans, le nystagmus apparut après une injection d'eau à 25° pendant 95 secondes, dure 100 secondes environ.

Quels résultats obtenons nous chez le vieillard? A part l'observation XII des hommes (R. 61 ans) et l'observation X des femmes (N. 60 ans), qui paraissent être des exceptions, nous ne trouvons pas d'observations où la durée des secousses nystagmiques aient dépassé 75 à 80 secondes.

Par contre, nous en trouvons un certain nombre autour de 50 secondes, ce qui fait une diminution de moitié sur ce qu'on observe chez les sujets jeunes.

En comparant ces chiffres, comme nous l'avons fait précédemment, avec les résultats des autres épreuves, il semble qu'ici encore, il y ait des rapports à rechercher.

Quelques-uns dont la durée des secousses nystagmiques fut courte, les virent apparaître lentement.

D'autres pour lesquels elle fut longue, les virent survenir plus rapidement. Mais, ce n'est pas vérifié pour tous; quelques-uns se trouvant dans les cas contraires.

A côté de ces faits, la comparaison avec les épreuves acoumétiques semble apporter, pour certains, encore un

appui, et permettre d'associer des rapports. Nous faisons, sur ce point, la même réflexion que dans les lignes ci-dessus : quelques-uns sont dans les cas contraires :

Si la durée des secousses nystagmiques, paraît dans un certain nombre de ces observations, en rapport avec la durée de perception du diapason appliqué sur l'os, ce rapport n'est pas existant pour toutes.

De plus, c'est un rapport artificiel. Les points de comparaison ne sont pas semblables. L'un est bien sur une excitation permanente, l'autre sur une excitation passagère.

En effet : le diapason placé sur l'os, vibrant pour une oreille idéal devrait être perçu jusqu'à l'extinction de ses vibrations. Placé sur la mastoïde de l'homme normal jeune, il est perçu 40 à 45 secondes environ ; placé sur le mastoïde du vieillard, il est perçu en moyenne de 15 à 20 secondes : mais s'il n'est plus perçu, ce n'est pas que la source d'excitation ait cessé de vibrer c'est que, soit le conducteur du son, soit l'appareil de perception ont diminué au point de vue fonctionnel.

— L'autre excitant, l'eau que nous injectons dans le conduit auditif n'est pas comparable au diapason, car c'est un excitant passager. Le nystagmus dure longtemps encore après la fin de l'injection.

Il est une réaction que l'on déclanche, et dès qu'elle a commencé, dans les conditions que nous avons établies, il doit se produire en réalisant son évolution habituelle. En tant que réflexe, il traduit l'état d'intégrité de l'organe qui se réfléchit sur lui.

Nous en arrivons ainsi à penser qu'aux phénomènes de raréfaction osseuse, qui font de l'os du vieillard un conducteur moins bon que l'os du jeune homme, il convient d'ajouter l'affaiblissement du système percepteur, qui se trouve être ainsi diminué pour des raisons que nous ne connaissons pas.

Et si nous nous rappelons ce que nous avons constaté dans la première partie de ce chapitre, consacré à l'intervalle qui s'écoule entre le début de l'injection et le moment où le reflexe se manifeste, à savoir que, si les épreuves acoumétriques donnent une diminution de plus de moitié par rapport à l'adulte jeune, l'épreuve nystagmique ne donne qu'une diminution de $1/4$, si l'on se rappelle que l'intermédiaire entre l'eau et les canaux semi-circulaires, la caisse du tympan, espace rempli d'air a peu varié du vieillard au type normal jeune, il semble permis de dire que, chez les vieux il y a 2 causes majeures à la diminution de la fonction labyrinthique : d'une part l'affaiblissement de l'appareil percepteur (1), d'autre part la diminution considérable de la conduction osseuse.

Lorsqu'un seul, ou à peu près, des deux appareils est examiné, comme dans le cas de la recherche du nystagmus, on a la réponse de l'appareil percepteur seul; si l'on examine pas l'intermédiaire du conducteur, les

(1) Pour ne pas compliquer, nous avons volontairement laissé de côté les états qui se rapprochent de la pathologie, tels que le Presbycousie. (Altération isolée de la VIII^e paire): et la fatigue du nerf auditif, que nous avons notée, très rapide, chez deux sujets.

2 réponses se superposent, et l'on trouve une différence plus grande avec l'homme jeune.

D. — Forme. — Intensité.

Rappelons quelles sont les formes du nystagmus chez un sujet jeune sain.

Le nystagmus est en général rotatoire; mais il faut, pour lui reconnaître cette forme, le rechercher dans la position extrême du regard (du côté de l'oreille non injectée, lorsqu'on emploie comme nous l'eau froide). Chanoine-Davranche note, dans sa thèse, qu'il l'a rencontré horizontal dans 1/3 de nos observations.

Il nous apprend aussi que de rotatoire en position oculaire extrême, le nystagmus devient horizontal lorsqu'il est observé en position oculaire directe.

Sur les 22 sujets que nous avons examiné, nous avons constaté 18 fois l'existence du nystagmus rotatoire, et 4 fois seulement l'existence du nystagmus horizontal.

Nous n'avons jamais rencontré le nystagmus oblique en bas vers l'oreille non injectée, et constatable en position oculaire directe, ni le nystagmus circulaire. Il est vrai que nous avons eu entre les mains un nombre très inférieur d'observations.

L'âge ne semble donc avoir aucune action sur la forme du nystagmus et ceci n'a rien que très naturel.

L'intensité du nystagmus est variable chez le sujet jeune.

Elle peut-être très grande, si le nystagmus persiste

en position extrême du regard dirigé vers l'oreille injectée : mais il garde sa forme et sa direction.

Elle peut-être moyenne et constatable en position oculaire directe.

On peut ne voir le nystagmus apparaître qu'en position oculaire extrême opposée.

Nous l'avons presque toujours vu d'intensité moyenne ; jamais de grande intensité.

6 fois, nous ne l'avons pas vu en position directe ; chez les mêmes individus, il n'était pas apparu dans cette position.

D'après ceci, il semblerait que l'âge ait une certaine action sur l'intensité du nystagmus, puisque jamais nous ne l'avons vu très intense. Cependant nous ne croyons rien pouvoir conclure à ce sujet de nos observations ; les nystagmus intenses n'étant pas les plus fréquents chez l'adulte sain, il en faudrait le pourcentage, et de la faible quantité de nos observations on ne pourrait tirer de comparaison utile.

E. — Modifications du nystagmus.

Barany et après lui presque tous les otologistes ont constaté le fait suivant :

Si, après l'apparition du nystagmus, on fait pencher la tête du sujet observé sur une épaule, puis sur l'autre, lui faisant ainsi subir un déplacement de 180° , ou bien, si on lui fait pencher la tête en avant, puis en arrière, lui faisant encore subir un déplacement de plus de 90° , on constate que le nystagmus change d'intensité, de

forme, ou de direction. De rotatoire il devient horizontal; au bien, ayant été d'abord nystagmus droit, il devient nystagmus gauche, et réciproquement. Hautant et Chanoine Davranche qui ont étudié particulièrement ces modifications dans le service de notre maître commun, le Dr Lermoyez, ont établi que si parfois le changement de direction ou de forme n'a pas lieu, le changement d'intensité ne manque jamais : chez tous le nystagmus change au moins de force : il augmente (1).

Au point de vue pratique, ceci est très important. Nous avons pu faire apparaître un nystagmus indubitable, là où nous pouvions hésiter à le reconnaître. (D. 68 ans. Observation hommes).

Sur huit autres de nos sujets, nous avons pu obtenir des modifications en faisant voir la position de la tête dans les quatre directions que nous avons indiquées plus haut.

Ces modifications ont consisté dans des changements de direction du nystagmus. Jamais nous n'avons observé de changement dans sa forme.

Toujours nous avons observé un changement d'intensité, une sorte de « réveil » du nystagmus, aussi bien chez les vieillards qui ne présentaient pas d'autres modifications que chez ceux qui en présentaient.

— Parmi nos observations, nous ne trouvons donc rien qui caractérise le vieillard au point de vue des modifications du nystagmus; le seul intérêt qu'elles

(1) HAUTANT. *Presse médicale*, 6 mai. 1911.

CHANOINE-DAVRANCHES, Thèse, 1909.

présentent est de concorder avec les observations de Barany, de Hautant et de la très grande majorité des otologistes, qui ont vu ces phénomènes se produire chez tous les sujets qu'ils ont observé contrairement à l'opinion rapportée dans l'article de M. le Pr Moure et de M. Cauzard, citant MM. Piétri et Maupetit (1).

(1) MOURE et CAUZARD. *Revue de Laryng. de Bordeaux*, 1910.

TABLEAU VII
Labyrinthe postérieur. — Hommes.

LOI DE BARANY	TROUBLES DE L'ÉQUILIBRE	SENSATION VERTIGINEUSE	NYSTAGMUS				TROUBLES DE L'ÉQUILIBRE	SENSATION VERTIGINEUSE	LOI DE BARANY			
			APPARITION		DURÉE	FORME						
			p. droite	p. extrême								
+	G	tard	H	77	54	48	L 67 ans	47	52	71	H	+
+	G	tard	R	75	59	49	T 67 —	49	58	67	R	+
+	G	tard	R	68	56	43	Gr. 68 —	45	53	78	R	+
+	G	tard	R	58	59	50	Di. 68 —	52	62	54	R	+
+	G	tard	H	65	49	39	Ch. 61 —	44	49	65	H	+
+	G	tard	R	50	59	51	G 64 —	53	64	49	R	+
+	G	tard	R	44	0	54	V 65 —	54	0	43	R	+
+	G	tard	R	48	0	60	T 66 —	62	0	44	R	+
+	G	tard	R	41	0	62	D 68 —	58	0	50	R	+
+	G	normale	H	80	49	41	N 67 —	43	51	75	H	+
+	G	tard	R	48	61	50	B. 68 —	50	58	44	R	+
+	G	normale	R	91	43	35	R 68 —	39	49	85	R	+

Oreille gauche

Oreille droite

CHAPITRE II

LA SENSATION VERTIGINEUSE

Accessoirement, à côté du nystagmus, apparaissent d'autres phénomènes : ce sont de la pâleur, des nausées, des sueurs une sensation de faiblesse générale, parfois la syncope. Ces phénomènes sont peu importants, et leur étude ne présente pas d'intérêt pour nous.

Mais deux autres sont très importants : ce sont la sensation vertigineuse et les troubles de l'équilibre. Étudions d'abord la sensation vertigineuse.

La sensation vertigineuse est purement subjective : Le sujet se sent entraîné d'un côté. Quand il la subit après une épreuve de rotation, il se sent entraîné dans un plan horizontal.

Lorsqu'il l'éprouve après avoir subi l'excitation calorique, il se sent entraîné dans un plan vertical, sous une forme rotatoire, en somme, dans un plan frontal.

Cette sensation vertigineuse n'est pas indifférente quant à sa direction. Si comme nous, on emploie l'eau à une température inférieure à celle du corps, elle se produit dans la direction de l'oreille non injectée.

Enfin, si l'on abaisse la température de l'eau, le sujet

se plaint d'éprouver un vertige de plus en plus marqué. Les autres phénomènes, du reste, augmentent dans les mêmes proportions.

La sensation vertigineuse est chez l'adulte jeune le phénomène habituellement le plus marqué. On l'y observe souvent intense quoique accompagnée d'un nystagmus faible. Mais il ne faut pas oublier qu'à côté de ce fait courant, on constate le contraire, c'est-à-dire des sujets ayant un nystagmus marqué et pas de vertige.

Ceci établi, voyons maintenant ce qui se passe chez le vieillard.

Dans toutes nos observations nous avons constaté l'existence de la sensation vertigineuse; mais, à notre grand étonnement, elle a toujours été tardive. Le nystagmus était apparu depuis un certain nombre de secondes lorsque se manifestait la sensation vertigineuse; certains même n'éprouvaient de vertiges qu'en se levant de la chaise. Ceci nous donna l'idée de faire lever les autres dès qu'apparaissait le nystagmus s'ils n'éprouvaient pas immédiatement la sensation de vertige. Nous l'obtinmes alors dans tous les cas, en même temps que se produisaient les troubles de l'équilibre. Nous ne nous sommes pas expliqué la raison de ce phénomène.

Il semble que dans ces cas, la sensation ait eu besoin d'être déclanchée, comme dans les cas où l'on est obligé de faire varier la position de la tête pour obtenir le nystagmus.

Il n'est pas étonnant que, chez tous, la sensation ver-

tigineuse ait été tardive, puisque le nystagmus apparaissait tard, mais ce qui semble extraordinaire, c'est que dans nombre de cas, elle ait été aussi postérieure au nystagmus, et qu'il ait été besoin d'user d'artifice pour la déceler au moment où elle aurait dû se manifester. En somme, cela ressemble à un retard dans la perception d'une sensation, mais à quoi serait-il dû? Ceci semble porter sur l'état de centres et non plus sur l'organe percepteur... à moins de modifications endolymphatiques.

De plus, la sensation vertigineuse n'a jamais été marquée. Contrairement à ce qui se passe chez l'adulte jeune, elle a toujours paru en rapport avec l'intensité du nystagmus, plutôt plus faible que lui.

(Rappelons ici que les vieillards que nous avons observés n'ont jamais eu de vertiges de quelque origine que ce fut).

En somme, chez le vieillard, la sensation vertigineuse nous paraît être retardée. Mais du fait qu'elle est quelquefois postérieure au nystagmus, nous ne devons pas conclure qu'elle doit venir après lui; la preuve en est dans ce fait qu'on peut l'éveiller par l'artifice qui consiste à faire mettre le sujet dans la station debout.

Par conséquent, nous ne pensons pas que l'on puisse s'appuyer sur ce fait que la sensation vertigineuse est postérieure à l'apparition du nystagmus pour dire que le nystagmus est un phénomène primordial et que la sensation vertigineuse en dépend. Nous insistons sur ce fait qu'on peut la déceler dès le début du nystagmus.

Mais, nous dira-t-on, c'est à cause d'un 3^e symptôme que vous faites se manifester la sensation vertigineuse,

à cause des troubles de l'équilibre. Est-ce que ces troubles de l'équilibre ne seraient pas le phénomène fondamental?

Nous ne discuterons pas à ce sujet; des cliniciens autorisés ayant soutenu, les uns que le nystagmus est le phénomène premier, les autres que c'est la sensation vertigineuse.

Néanmoins nous ne saurions oublier ce fait que le vertige rotatoire est bien dû à un trouble de l'équilibre, puisque celui-ci est la base même de la méthode d'observation, et que, d'autre part, le mal de mer est dû à des troubles de l'équilibre.

•

CHAPITRE III

TROUBLES DE L'ÉQUILIBRE

Chez un sujet normal de 20 ans, si l'on injecte de l'eau à une température inférieure à celle du corps, il se produit, en plus des phénomènes que nous connaissons déjà, des troubles de l'équilibre. Ces troubles sont évidents surtout quand le sujet a les yeux fermés.

Ils se produisent toujours dans le même plan que le nystagmus, mais du côté opposé.

En somme, si nous récapitulons, il y a :

Nystagmus du côté opposé à l'oreille injectée.

Sensation vertigineuse.

Troubles de l'équilibre du côté opposé au nystagmus. (tendance à la chute).

Nous savons que ces troubles sont moins marqués lorsque le sujet est assis ; — c'est du reste en partie pour les éviter qu'on fait assoir le sujet, la tête appuyée, pour, en augmentant ses points de contact, augmenter en même temps, son pouvoir cinesthésique — : qu'ils sont aussi moins marqués lorsque les yeux sont ouverts.

C'est pourquoi, lorsqu'on veut observer les troubles de

l'équilibre on fait soit fermer les yeux (Romberg), soit quitter tout appui. (Von Stein).

Lorsque nous avons observé des vieillards, nous avons constaté que sur la chaise et pendant que nous examinions le nystagmus, c'est-à-dire lorsque le sujet avait son maximum de compensation, les troubles de l'équilibre étaient faibles. Mais, au point de vue des lois rappelées plus haut, ils étaient parfaitement conformes à ce qui se passe chez l'adulte.

Dès que nous faisons lever les sujets, ils étaient extrêmement nets, et tous étaient obligés de se rasseoir.

Si nous leur faisons fermer les yeux, étant assis, les troubles augmentaient aussi, et les malades rouvraient les yeux en accusant de l'augmentation vertigineuse.

En les faisant fermer en station debout, le sujet avait tendance à tomber du côté de l'oreille injectée, comme cela se passe chez le sujet jeune normal.

En résumé, à mesure qu'on diminuait les points d'appui, cinesthésiques et visuel, on obtenait un vertige de plus en plus marqué.

C'est ce qui se passe chez l'adulte, et rien ici n'est venu à l'encontre de ce qui a lieu chez lui : le nystagmus et la sensation vertigineuse apparaissaient tardivement ; les troubles de l'équilibre aussi.

Symptômes accessoires. — Chez la plupart de nos sujets, les troubles accessoires ont été très peu marqués ; rarement de la pâleur, quelquefois des nausées ; jamais nous n'avons observé des vomissements ni vu de syncope.

Seul, T. 67 ans, n° 2 des observations *Hommes* qui avait éprouvé sur la chaise une sensation vertigineuse et des troubles de l'équilibre, fut pris en se levant de sueurs, de nausées et de tremblement.

Modifications des troubles de l'équilibre. La Loi de Barany. — Si, ayant injecté de l'eau froide dans l'oreille d'un sujet, de façon à obtenir le syndrome semi-circulaire, l'on tourne sa tête de 90 degrés en portant en arrière l'oreille injectée, le sujet tend à tomber directement en arrière : les troubles de l'équilibre ont lieu toujours dans le même plan que le nystagmus; ce plan est devenu antéro-postérieur, le sujet tend à tomber dans le sens antéro-postérieur; ceci, toujours dans la direction contraire à celle du nystagmus qui frappe maintenant en avant.

Sur ces données, Barany a établi le principe suivant :

Quand on constate ces modifications, on peut affirmer que les troubles de l'équilibre sont d'origine LABYRINTHIQUE.

A cette première proposition, il ajoute la suivante :

Par contre, les changements de position de la tête sont-ils sans influence sur la direction de la chute : il s'agit vraisemblablement d'altérations de l'équilibre d'origine cérébelleuse.

M. le Docteur Hautant nous a conseillé de rechercher l'existence de ces modifications chez le vieillard, dans le but de constater une fois de plus la régularité de la première de ces propositions. Nous l'avons, sauf dans deux cas, toujours vérifié : l'oreille injectée étant por-

TABLEAU VIII
Labyrinthe postérieur. — Femmes

LOI DE BARANY	TROUBLE DE L'ÉQUILIBRE	SENSATION VERTIGINEUSE	NYSTAGMUS				M. 67 ans L 66 E 68 Mal 68 T 63 C 62 S 67 H 64 V 62 N 60	NYSTAGMUS				SENSATION VERTIGINEUSE	TROUBLE DE L'ÉQUILIBRE	LOI DE BARANY
			FORME	DURÉE	APPARITION			FORME	DURÉE	APPARITION				
+	G	tard	R	78	48	39		43	50	77	R	tard	D	+
+	G	tard	R	72	55	43		44	55	70	R	tard	D	+
+	G	tard	R	69	54	41		48	58	65	R	tard	D	+
O	G	tard	H	45	0	60		63	0	45	H	tard	D	O
+	G	tard	R	44	0	55		60	0	45	R	tard	D	+
+	G	tard	R	80	50	39		45	54	78	R	tard	D	+
+	G	tard	R	65	49	43		49	55	70	R	tard	D	+
+	G	tard	R	50	65	51		57	72	44	R	tard	D	+
+	G	tard	R	68	0	49		54	0	57	R	tard	D	+
+	G	normale	R	93	38	28		35	41	95	R	normale	D	+

Oreille gauche.

Oreille droite.

tée en arrière, la direction de la chute changeait, et se trouvait également reportée en arrière.

On trouve donc, chez le vieillard, les mêmes modifications des troubles de l'équilibre que chez l'adulte jeune, comme on y trouve les mêmes modifications du nystagmus.

Considérations générales sur les résultats de l'examen du labyrinthe postérieur.

En résumé, quelles différences trouvons-nous entre les résultats de l'épreuve calorique chez l'adulte jeune et chez le vieillard?

Aucune différence dans la nature des phénomènes : même forme, même direction dans les mêmes réactions : nystagmus, sensations vertigineuses, troubles de l'équilibre.

Les résultats ne changent que lorsqu'il s'agit de la durée des phénomènes, de leur moment d'apparition et de leur intensité.

Ils apparaissent plus tardivement.

Ils sont un peu moins marqués.

Ils durent moins longtemps.

Lenteur et moindre réaction : telles sont les dominantes dans ces observations.

Le labyrinthe postérieur répond moins que chez l'homme jeune ; en un mot, il y a diminution.

Rapport de l'état fonctionnel des deux labyrinthes (antérieur et postérieur).

Si nous comparons les moyennes des résultats obtenus dans l'examen des deux labyrinthes, antérieur et postérieur, nous constatons une diminution totale de l'organe, par rapport à ce qu'il est chez l'homme normal de vingt ans.

Nous avons vu, au chapitre nystagmus que le labyrinthe postérieur est en apparence moins diminué; et nous avons donné les raisons qui nous font croire qu'il n'y a là qu'une apparence : la réponse du labyrinthe antérieur dépend de l'état de l'organe et de l'état du transmetteur osseux; la réponse du labyrinthe postérieur ne dépend guère que de l'organe.

Si nous prenons chacune de ces observations, en particulier nous y trouvons les mêmes rapports entre les deux labyrinthes; ils varient très peu d'un vieillard à l'autre.

Ce qu'il importe de se rappeler, c'est que la diminution apparente est plus grande pour le labyrinthe antérieur que pour le postérieur.

CONCLUSIONS

Le labyrinthe voit sa fonction diminuer à mesure que l'homme avance en âge.

A 60 ans on ne rencontre plus de labyrinthes semblables au labyrinthe normal de l'adulte; mais il est un état qu'on peut considérer comme normal chez le vieillard.

Dans cet état :

1° *Le labyrinthe antérieur est diminué des 3/5 dans sa fonction :*

A. — L'audition aérienne paraît diminuer dans ces proportions à cause de la diminution déjà apportée par l'oreille moyenne, celle-ci étant ainsi modifiée par la sénilité.

B. — L'audition osseuse est diminuée dans ces proportions à cause de la transformation du conducteur osseux; cette cause de diminution vient s'ajouter à l'état de l'organe.

c. — Dans la majorité des cas (5/6) les deux labyrinthes semblent indépendants l'un de l'autre.

Ce pourcentage est en rapport avec le pourcentage anatomique ($5/6$ d'apophyses pneumatiques).

2° *Le labyrinthe postérieur est diminué dans sa fonction :*

A. — L'apparition du nystagmus et sa durée sont en moyenne moitié moindre.

B. — La sensation vertigineuse est tardive; il faut parfois la faire naître par artifice;

C. — L'ensemble du syndrome est diminué dans sa vitesse d'apparition, sa durée et son intensité.

D. — La diminution, mesurée d'après le nystagmus varie du $1/3$ à la moitié.

3° *L'ensemble du labyrinthe est donc diminué.* — On ne peut pas, avec nos moyens actuels de mesure, se rendre compte si les deux labyrinthes (antérieur et postérieur) le sont dans les mêmes proportions : en apparence, il y a une différence entre les deux, dus à ce qu'on ne les examine pas dans les mêmes conditions, et, pour pouvoir dire qu'un labyrinthe de vieillard est normal, il faut que :

Les résultats de l'examen du labyrinthe antérieur soient diminués des $3/5$; les résultats de l'examen du labyrinthe postérieur soient diminués d' $1/3$ environ par rapport à l'adulte.

Vu : Le Président

PINARD

Vu : Le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

- ABELS. — Ueber Nachempfindungen im Gebiete des kinastischen Sinnes. (*Zeitschr. für. Psychol.* Bd XVIII, 1907).
- ALEXANDER ET BARANY. — *Psychophysiologische Untersuchungen über die Bedeutung des Statholithen apparatus.* 1904.
- BABINSKI. — Sur le mécanisme du vertige voltaïque. *Compte-Rendu Soc. Biol.* 1903.
- Sur le vertige voltaïque. *Ann. laryng.* 1910.
- De l'influence des lésions de l'appareil auditif sur le vertige voltaïque. *C.-R. Soc. Biol.* 1901.
- BANDERA. — Notas concern. al mecanismo de la audicion. *Gaz. med. Mexico.* 1909.
- BARANY. — Untersuchungen über den vom Vestibulapparat des Ohres reflektorisch ausgelösten rhythmischen Nystagmus. *Monatsch. für. Ohrenheilk.* 1906.
- Ueber die vom Ohrlabyrinth ausgelöste Gegenrollung der Augen. *Arch. für. Ohrenheilk.*
- Die Untersuchungen der reflektorischen und optischen Augenbewegungen. *Münch. Medizin Wochenschr.* 1907.
- Ueber die Physiologie und Pathologie des Bogengangesapparates. Wien, 1907.
- BECK. — Quantitative Messung des Kalorischen Nystagmus u. s. w. *Beiträge von Passow und Schaefer.* Bd II. II. 3-4.
- BIEHL. — Ueber die intrakranielle Durchtrennung des nervus vestibuli. Wien 1909.

- BONNIER. — *Le vertige*, 1904.
— *Le sens des attitudes*, 1904.
— Sur les fonctions otolithiques. *Soc. Biol.* 1893.
— Rapp. entre l'appareil ampullaire et les centres oculomoteurs. *Soc. Biol.* 1895.
— *L'oreille*, 1896.
— *Acoumétrie pratique*, 1909.
BREUER. — Ueber die Funktion des Bogengange des Ohrlabyrinths. *Wiener medizin Jahrb* 1894.
— Studien über den Vestibulapparat. *Kais. Acad. der Wissensch.* Wien. 1903.
BRYANT (W.S.), — The piano-string theory of the basilar-membrane. *Arch. ot. New-York* 1908.
— *Le chévelu sensitif de Corti*. 1910.
BUYS. — Notation graphique du nystagmus vestibulaire *Soc. franç. d'ot.* 1909. — *Presse otol. belge*. 1900.
BUYS ET HENNEBERT. — Rapp. à la *Soc. ot. belge*, 1909.
CHANOINE D'AVRANCHE. — Th. de Paris, 1909.
CREW-BROWN. — *On the sense of rotation and the anatomy and physiology of the semi-circular canal.*
DELIE. — Tabac et Audition. *Bull. otol. Paris* 1904. *Presse otol. belge* 1904.
DEPOUTRE. — Th. de Paris 1901.
DUVAL. — Th. de Paris 1911.
DE STELLA. — Vertige vestibulaire. *Arch. de laryng.* 1903.
EDELMAHN. — Neues rationnelles (objektives) Messen der Tönstärken und der Hörfähigkeit. *Ztschr. f. ohrenh.* Wiesbaden 1908.
EGGER. — *De l'audition squelettique*, Paris 1905.
ESCAT. — Interprétation du Rinne positif paradoxal. *R. hebdom. lar.* 1906.
FRANK-HOCHWART *Der menierische Symptôme komplexe* Wien 1906.
FRUITIER. — *Contribution à l'étude du vertige auriculaire.*
GAGLIO. — (IN STEFANI Thèse de Paris, 1902).

- GELLÉ. — Vertige de Ménière. *Ann. lar.* 1887. La conduction squelettique des sons. *Soc. biol. Paris* 1903.
- GOLTZ. — Ueber die physiologischen Bedeutung der Bogengänge des Ohrlabyrinths. *Pflug. Archiv.*
- GRADENIGO. — Du nystagmus vestibulaire. *Soc. belge d'ot.* 1909.
- GRADENIGO et STEFANINI. — Sur l'acoumétrie A VI^e congr. int. de médecine.
- GUILLEMEN. — Sur la théorie de l'audition, (d. r. à M. le Dr Bonnier, *Arch. loc. Paris*, 1906.
- GRASSET. — Vertige des ataxiques. *Arch. névrologie* XXV.
- HAUTANT. — Examen fonctionnel des canaux semi-circulaires par le reflexe nystagmique. *Ann. des mal. de l'oreille, nez, larynx.* 1908.
- Discussion société Belge, juin 1909.
- Otite aiguë et labyrinthite aiguë, *Congrès de la société française d'otologie*, 1908.
- Les suppurations du labyrinthe : in Luc.
- Diagn. et trait. des suppurations du labyrinthe, *Soc. de l'Internat.* oct. 1909.
- Communication et présentation de malades à la Société parisienne d'otologie, 1908 1909.
- HEMMERSCHLAG : Zur aetiologie der Otosclerose. *Wien. med.* 1908.
- HENNEBERT. — Labyrinthite double, réflexe oculo-moteur, *Soc. française d'otol.*, 1905.
- Contribution à l'étude clinique du labyrinthisme. *Arch. int. laryngol.*
- Réactions vestibulaires dans les labyrinthites hérédosyphilitiques, *Soc. p. otol.* 1909.
- HITZIG. — *Der Schwindel*. Wien 1898.
- HOCART et M. DOUGALL. — Some date for a theory of the auditory perception of direction. *Brit. J. Psych.*, Cambridge, 1908.
- KAUFMANN. — Cause du vertige et du nystagmus, Etude sur

les réactions de l'équilibre (cité in *Revue de Bordeaux*, 1910).

KIPROFF. — Quantitative Messung des Kalorischen Nystagmus bei Labyrinthgesunden. *Beiträge von Passow und Schaefer*.

KREIDE. — Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinths. *Pflüg. Arch.*

KUBO. — Ueber die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen (besonders bei thermische Reizungen) *Pfl. Arch.*

LANNOIS. — *Traité des mal. de l'oreille*.

LEMAITRE ET HALPHEN. — Nystagmus et oreille interne. *Annales des mal. de l'or. du lar, etc.*

LERMOYEZ. — Les suppurations du labyrinthe *Pr. Méd.* 1902. Discussion à la *Société parisienne d'otologie*. 1909.

LERMOYEZ ET HAUTANT. — Le faux Rinne négatif. *Soc. belge* 1909. *Presse otol. belge* 1909. *Ann. des mal. de l'oreille* 1909.

Le Nystagmus calorique. *Pr. méd.* 1911.

LOMBARD. — L'épreuve de giration. *Progrès médical* 1909.

LOMBARD ET HALPHEN. — Le réflexe nystagmique provoqué. *Prog. méd.* 1908.

LUSSANA. — *La funzione dei canali semicircolari*. Bologna 1906.

MACKAY. — A preliminary note on Rinne's test. *Lancet.* - Londres 1907.

MARAGE. — Contribution à l'étude de l'audition. *Compte rendu Acad.* Paris 1908.

MARIE. — *L'Audition morbide*. Paris 1908.

MAC KENZIE. — Klinische Studien über die Funktionsprüfung des Labyrinths. *Arch. f. ohrenheilk.*

— Klinische Untersuchungen über der labyrinthöres Gleichgewichtstörungen. u. s. w. *Arch.* 5. *Ohrenheilk.*

MAUPETIT. — Th. de Bordeaux 1909.

MÉNIÈRE. — *Lésions de l'oreille interne*.

- MOURE ET CAUZARD. — Examen fonctionnel du Labyrinthe.
Soc. p. otol. 1909.
- MOURET. — *Zône pétreuse, intersinuno auditive* 1909.
- NEUMANN. — *Zur differential Diagn. Von Kleinhir nabsetz*
u. s. w. 1906.
- *Der otitische Kleinhir nabsetz.* Wlen 1907.
- Discussion à la *Deutscher ot. Gesellschaft* 1906.
- PIÉTRI. — Nystagmus rythmique provoqué; rapp. avec affection labyrinthiques. *Journ. Méd. Bordeaux* 1908.
- PIÉTRI ET MAUPETIT. — Etude clinique sur le réflexe nystagmique provoqué. *Revue de Bordeaux* 1909.
- POLITZER. — *Lehrbuch der Ohrenheilkunde* 1908.
- PANSE. — Histologie et examen fonctionnel de l'oreille.
Congr. de Méd. Budapest 1909.
- QUIX. — *La mensuration du pouvoir auditif avec les diapasons.*
- RHESE. — Relations entre le pouvoir auditif et la durée de perception des diapasons. *Monatsch. für ohrenheilk.*
- ROUX. — Résultats de l'examen otologique sur cent sujets sains. *Caducee* 1902.
- RUTTIN. — *Fistel symptom.*
- STEFFANI. — *Della funzione non acustica del labirinto.*
Venise, 1903.
- TETEN HALDS. — *R. otol. Danoise*, 1908.
- VON STEIN. — *Appareil servant à déterminer les déviations des fonctions statiques du labyrinthe de l'oreille et sa démonstration* (Moscou 1893).
- URBANTSCHITSCH. — Ueber Störungen des Gleichgewichtes und Scheinbewegungen. *Zeitchr. für Ohrenheilk.*
- WOJATSCHKE. — Die kombinierte Drehung als Prüfungsmittel des Bogengangesapparates, *Beiträge von Passow und Schaeffer.*
- Zur Frage der vergleichenden Prüfung des rechten und linken Labyrinths mittels der Drehung. *Zeitsch. für Ohrenheilk.*

WITMACK. — Weitere Beiträge für Kenntnis der degenerative Neuritis und Atrophie der Ohrnerven. *Ztschr für Ohrenh.* Wiesb. 1906.

ZIFFER. — Sur l'audition des vieillards. Discus. de LAUMANN in *Ann. de laryng.* 1909.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
Le Vieillard.	9
Anatomie.	11
Labyrinthe antérieur. — Manière de faire l'examen	
acoumétrique.	17
CHAPITRE I. — Mesure de la distance auditive	
— II. — Épreuve de la montre	30
— III. — Épreuve par le diapason . . .	38
Recherche de l'indépendance des 2 labyrinthes.	39
Labyrinthe postérieur. — Conditions de l'Épreuve. . .	
CHAPITRE I. — Le Nystagmus.	55
— II. — La Sensation vertigineuse . .	68
— III. — Les Troubles de l'équilibre . .	72
La loi de Barany.	74
Rapports entre les 2 labyrinthes d'un même côté.	77
CONCLUSIONS.	79
BIBLIOGRAPHIE	81

